



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002279812 A**(43) Date of publication of application: **27.09.02**

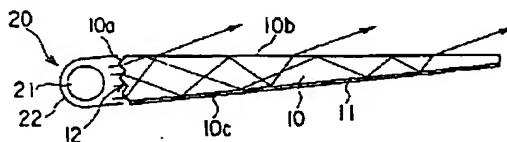
(51) Int. Cl.

F21V 8/00
G02B 6/00
G02F 1/13357
// F21Y103:00

(21) Application number: **2001079089**(71) Applicant: **CASIO COMPUT CO LTD**(22) Date of filing: **19.03.01**(72) Inventor: **DAIKU YASUHIRO****(54) SURFACE LIGHT SOURCE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a surface light source enabled to emit a light with almost uniform strength from whole part of a light guide plate.

SOLUTION: A refraction surface 12 which makes the light emitted from a light source part 20 is incident on a light guide plate 10 by refracting the light in such a direction that the angle between the refracted light and a normal line of a front surface 10b of a light guide plate 10 becomes smaller, is mounted to an end surface of incidence 10a of the light guide plate 10 composed of the end surface of incidence 10a into which the light is incident, the front surface 10b from which, the light of incidence is emitted, and a back surface 10c facing the front surface.



COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-279812

(P2002-279812A)

(43)公開日 平成14年9月27日(2002.9.27)

(51)Int.Cl.⁷

F 2 1 V 8/00

識別記号

6 0 1

F I

F 2 1 V 8/00

テーム(参考)

6 0 1 B 2 H 0 3 8

6 0 1 A 2 H 0 9 1

6 0 1 C

6 0 1 E

G 0 2 B 6/00

3 3 1

G 0 2 B 6/00

3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-79089(P2001-79089)

(22)出願日

平成13年3月19日(2001.3.19)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 代工 康宏

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ

オ計算機株式会社八王子研究所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06

2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA31Z

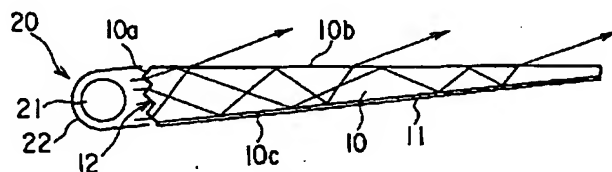
FA41Z LA18

(54)【発明の名称】 面光源

(57)【要約】

【課題】導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる面光源を提供する。

【解決手段】光が入射される入射端面10aと入射された光が出射する前面10bおよびこの前面と対向する後面10cとからなる導光板10の前記入射端面10aに、光源部20からの出射光を導光板10の前面10bの法線に対して角度が小さくなる方向に屈折させて導光板10に入射させるための屈折面12を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光が入射される入射端面と入射された光が出射する前面およびこの前面と対向する後面とからなる導光板と、前記導光板の入射端面に対向させて配置された光源部とからなり、前記導光板の入射端面に、前記光源部からの出射光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板に入射させるための屈折面が設けられていることを特徴とする面光源。

【請求項2】導光板の入射端面に設けられた屈折面は、前記入射端面の高さ方向に並ぶ複数のプリズム面またはレンズ面からなっていることを特徴とする請求項1に記載の面光源。

【請求項3】光が入射される入射端面と入射された光が出射する前面およびこの前面と対向する後面とからなる導光板と、前記導光板の入射端面に対向させて配置された光源部とからなり、前記導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の前記入射端面側の端部に、前記光源部から出射し、前記導光板に前記入射端面から入射した光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面が形成されていることを特徴とする面光源。

【請求項4】導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の入射端面側の端部に形成された屈折面は、この屈折面が形成された前記面に対し、前記入射端面から前記導光板の他端方向に向かって前記導光板の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなっていることを特徴とする請求項3に記載の面光源。

【請求項5】導光板の前面の前側に、前記導光板の前面から出射した光を所定の方向に屈折させる光学手段が配置されていることを特徴とする請求項1または3に記載の面光源。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置の光源等に用いられる面光源に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置の光源等に用いられる面光源として、光源部からの出射光を導光板により導いてその前面から出射するものがある。

【0003】図11は従来の面光源装置を示す側面図であり、この面光源は、光が入射される入射端面1aと入射された光が出射する前面1bおよびこの前面1bと対向する後面1cとからなる導光板1と、前記導光板1の入射端面1aに対向させて配置された光源部3とからなっている。

【0004】前記導光板1は、出射面である前面1bが平坦面に形成され、後面1cが前記入射端面1aから他端側に向かって前面1bに近づくように傾斜する傾斜面に形成された楔板状の透明板（例えばアクリル系樹脂

板）からなっており、この導光板1の後面1cには、その全面にわたって反射膜2が設けられている。

【0005】また、前記光源部3は、例えば、前記導光板1の入射端面1aの全長にわたる長さの冷陰極管4と、この冷陰極管4からの出射光を前記導光板1の入射端面1aに向けて反射するリフレクタ5とからなっている。

【0006】この面光源は、光源部3から出射し、導光板1にその入射端面1aから入射した光を、図11に矢線で示したように、導光板前面1bと外気（空気）との界面での全反射と、導光板後面1cに設けられた反射膜2での反射の繰り返しにより導光板1の長さ方向に導きながら、導光板前面1bと外気との界面に対して全反射臨界角より小さい（垂直に近い）入射角で入射した光を導光板前面1bから出射する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図11に示した従来の面光源は、導光板1にその入射端面1aから入射してこの導光板1内を導かれる光のうち、導光板前面1bの入射端面付近の領域に向かう光のほとんどが、導光板前面1bと外気との界面に対して全反射臨界角よりも大きい入射角で入射して全反射されるため、導光板前面1bの入射端面付近の領域から出射する光の強度が他の領域から出射する光の強度に比べて弱く、したがって、出射光の強度分布にむらがある。

【0008】この発明は、導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる面光源を提供することを目的としたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の面光源は、光が入射される入射端面と入射された光が出射する前面およびこの前面と対向する後面とからなる導光板と、前記導光板の入射端面に対向させて配置された光源部とからなり、前記導光板の入射端面に、前記光源部からの出射光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板に入射させるための屈折面が設けられていることを特徴とするものである。

【0010】この面光源によれば、光源部から出射し、導光板にその入射端面から入射する光が、前記入射端面に設けられた屈折面により前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折されて導光板に入射するため、前記導光板にその入射端面から入射してこの導光板内を導かれる光を、導光板前面の入射端面付近の領域にも全反射臨界角より小さい入射角で入射させ、導光板前面の入射端面付近の領域からも充分な量の光を出射させることができ、したがって、導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0011】また、この発明の他の面光源は、光が入射される入射端面と入射された光が出射する前面およびこの前面と対向する後面とからなる導光板と、前記導光板

の入射端面に対向させて配置された光源部とからなり、前記導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の前記入射端面側の端部に、前記光源部から出射し、前記導光板に前記入射端面から入射した光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面が形成されていることを特徴とするものである。

【0012】この面光源によれば、光源部から出射し、導光板に前記入射端面から入射した光が、前記導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の前記入射端面側の端部に形成された屈折面により前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折されるため、前記導光板にその入射端面から入射してこの導光板内を導かれる光を、導光板前面の入射端面付近の領域にも全反射臨界角より小さい入射角で入射させ、導光板前面の入射端面付近の領域からも十分な量の光を出射することができ、したがって、導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】この発明の面光源は、上記のように、導光板の入射端面に、光源部からの出射光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板に入射させるための屈折面を設けることにより、前記導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射するようにしたものである。

【0014】この面光源において、前記導光板の入射端面に設けられた屈折面は、前記入射端面の高さ方向に並ぶ複数のプリズム面またはレンズ面からなっているのが好ましい。

【0015】また、この発明の他の面光源は、導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の入射端面側の端部に、光源部から出射し、前記導光板に前記入射端面から入射した光を前記導光板の前面の法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面を形成することにより、前記導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射するようにしたものである。

【0016】この面光源において、前記導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の入射端面側の端部に形成された前記屈折面は、この屈折面が形成された前記面に対し、前記入射端面から前記導光板の他端方向に向かって前記導光板の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなっているのが好ましい。

【0017】また、この発明のいずれの面光源も、前記導光板の前面の前側に、前記導光板の前面から出射した光を所定の方向に屈折させる光学手段が配置された構成のものが好ましい。

【0018】

【実施例】図1および図2はこの発明の第1の実施例を示しており、図1は面光源の側面図、図2は前記面光源の導光板の入射端面側の拡大側面図である。

【0019】この実施例の面光源は、図1および図2に

示すように、光が入射される入射端面10aと入射された光が出射する前面10bおよびこの前面と対向する後面10cとからなる導光板10と、前記導光板10の入射端面10aに対向させて配置された光源部20とからなっている。

【0020】前記導光板10は、出射面である前面10bが平坦面に形成され、後面10cが前記入射端面10aから他端側に向かって前面10bに近づくように傾斜する傾斜面に形成された楔板状の透明板（例えばアクリル系樹脂）からなっており、この導光板10の後面10cには、その全面にわたって、アルミニウム等の高反射率金属の蒸着またはメッキ膜からなる反射膜11が設けられている。

【0021】また、この導光板10の入射端面10aには、光源部20からの出射光を前記導光板10の前面10bの法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させて導光板10に入射させるための屈折面12が設けられている。

【0022】この屈折面12は、例えば、前記入射端面10aの高さ方向に並ぶ複数のプリズム面12aからなっており、前記複数のプリズム面12aはそれぞれ、前記入射端面10aの長さ方向（導光板10の幅方向）に沿う横長のプリズム状に形成されている。

【0023】なお、図1および図2に示した導光板10は、その入射端面10aを前記複数のプリズム面12aからなる屈折面12に形成したものであるが、前記導光板10は、入射端面を平坦面に形成し、その入射端面に、前記屈折面12が形成された端面層を設けたものでもよく、その場合、前記端面層は、導光板とは別に成形して前記導光板の入射端面に貼り付けても、前記導光板の入射端面側を前記屈折面12の成形金型に嵌め込み、その金型内に光硬化性樹脂を射出して導光板側からの光照射により硬化させることにより形成してもよい。一方、前記光源部20は、例えば、前記導光板10の入射端面10aの全長にわたる長さの冷陰極管21と、この冷陰極管21からの出射光を前記導光板10の入射端面10aに向けて反射するリフレクタ22とからなっている。

【0024】この面光源は、前記光源部20から出射し、前記導光板10にその入射端面10aから入射した光を、図1および図2に矢線で示したように、導光板前面10bと外気（空気）との界面での全反射と、導光板後面10cに設けられた反射膜11での反射の繰り返しにより導光板10の長さ方向に導きながら、導光板前面10bと外気との界面に対して全反射臨界角より小さい（垂直に近い）入射角で入射した光を導光板前面10bから出射する。

【0025】その場合、この実施例の面光源は、前記導光板10の入射端面10aに、前記入射端面10aの高さ方向に並ぶ複数のプリズム面12aからなる屈折面1

2を設けたものであるため、前記光源部20から出射し、前記導光板10にその入射端面10aから入射する光が、前記入射端面10aに設けられた屈折面12により導光板10の前面10bの法線に対して角度が小さくなる方向に屈折されて導光板10に入射する。

【0026】そのため、この面光源によれば、前記導光板10にその入射端面10aから入射してこの導光板10内を導かれる光を、導光板前面10bの入射端面付近の領域にも全反射臨界角より小さい入射角で入射させ、導光板前面10bの入射端面付近の領域からも充分な量の光を出射させることができ、したがって、導光板10の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0027】このように、上記面光源は、導光板10の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射するため、例えば液晶表示装置の光源に上記面光源を使用することにより、画面全体の輝度が均一な良好な表示品質の液晶表示装置を得ることができる。

【0028】図3は上記実施例の面光源を備えた液晶表示装置の側面図であり、この液晶表示装置は、液晶表示素子30の後側に、上記実施例の面光源を、その導光板10の前面10bを前記液晶表示素子30の後面に対向させて配置したバックライト型のものである。

【0029】なお、前記液晶表示素子30は、TN（ツイステッドネマティック）型、STN（スーパーツイステッドネマティック）型、液晶分子を一方向にホモニアスさせたホモニアス配向型のいずれかの液晶表示素子、あるいは強誘電性または反強誘電性液晶表示素子であり、具体的な構造は図示しないが、液晶層を挟んで対向する前後一対の透明基板の内面にそれぞれ透明電極が設けられた液晶セル31と、この液晶セル31の前面と後面とに配置された一対の偏光板32、33とからなっている。

【0030】この液晶表示装置は、充分な明るさの環境下ではその環境の光である外光を利用する反射表示を行ない、充分な明るさの外光が得られないときに、面光源から照明光を出射させてその照明光を利用する透過表示を行なうものであり、外光を利用する反射表示のときは、表示の観察側である前側から入射し、前記液晶表示素子30を透過した光が、図に破線の矢線で示したように前記面光源の導光板10の後面10cに設けられた反射膜11により反射され、その反射光が前記液晶表示素子30を透過して前側に出射する。

【0031】また、前記照明光を利用する透過表示のときは、前記面光源から出射した照明光が図に実線の矢線で示したように前記液晶表示素子30にその後面から入射し、この液晶表示素子30を透過した光が前側に出射する。

【0032】なお、上記実施例の面光源は、導光板10の後面10cに反射膜11を設けたものであるが、前記

導光板10の後面10cの反射膜11は省略してもよく、その場合も、光源部20から出射し、前記導光板10にその入射端面10aから入射した光を、導光板前面10bと外気との界面での全反射と、導光板後面10cと外気との界面での全反射の繰り返しにより導光板10の長さ方向に導きながら、導光板前面10bから出射することができる。

【0033】このように導光板10の後面10cの反射膜11を省略した面光源は、図3に示した反射表示と透過表示とを行なうバックライト型の液晶表示装置に限らず、常に面光源からの照明光を利用する透過表示を行なうバックライト型の液晶表示装置にも、またフロントライト型の液晶表示装置にも使用することができる。

【0034】図4は、導光板10の後面10cの反射膜11を省略した面光源を備えたフロントライト型の液晶表示装置の側面図であり、この液晶表示装置は、液晶表示素子30の前側に、上記実施例の面光源を、その導光板10の前面10bを前記液晶表示素子30の前面に対向させて配置するとともに、前記液晶表示素子30の後側に反射板34を配置した構成となっている。なお、前記液晶表示素子30は図3に示したものと同一ものである。

【0035】この液晶表示装置は、充分な明るさの環境下ではその環境の光である外光を利用する反射表示を行ない、充分な明るさの外光が得られないときに、面光源から照明光を出射させてその照明光を利用する反射表示を行なうものであり、外光を利用する反射表示のときは、表示の観察側である前側から入射し、前記面光源の導光板10と前記液晶表示素子30とを透過した光が図に破線の矢線で示したように反射板34により反射され、その反射光が前記液晶表示素子30と前記面光源の導光板10とを透過して前側に出射する。

【0036】また、前記照明光を利用する反射表示のときは、前記面光源から出射した照明光が図に実線の矢線で示したように前記液晶表示素子30にその前面から入射し、この液晶表示素子30を透過した光が前記反射板34により反射され、その反射光が前記液晶表示素子30と前記面光源の導光板10とを透過して前側に出射する。

【0037】図5はこの発明の第2の実施例を示す面光源の側面図であり、この実施例の面光源は、上述した第1の実施例の面光源に、光源部20からの出射光を直線偏光光として導光板10に入射させるための偏光板23を付加したものである。なお、前記偏光板23は、前記光源部20のリフレクタ22の開口部に嵌め込まれている。

【0038】この実施例の面光源は、光源部20からの出射光を直線偏光光として導光板10に入射させるための偏光板23を備えているため、前記導光板10の前面全体から、ほぼ均一な強度で、しかも前記偏光板23の

透過軸（図示せず）に沿った偏光成分の直線偏光光を出射することができる。

【0039】この実施例の面光源は、上記図3および図4に示したいずれの液晶表示装置にも使用できるものであり、この面光源を図3に示したバックライト型の液晶表示装置に使用する場合は、前記偏光板23の透過軸の向きを、導光板10の前面から、液晶表示素子30の後側偏光板33の透過軸に沿った偏光成分の直線偏光光を出射させるように設定すればよい。

【0040】この実施例の面光源を備えたバックライト型の液晶表示装置は、前記面光源から液晶表示素子30の後側偏光板33の透過軸に沿った偏光成分の直線偏光光が出射し、その光が前記後側偏光板33を透過して液晶セル31に入射するため、前記液晶セル31に偏光度の高い直線偏光光を入射させ、よりコントラストの高い表示を得ることができる。

【0041】なお、この実施例の面光源を備えたバックライト型の液晶表示装置は、前記液晶表示素子30の後側偏光板33を省略し、前記面光源から出射した直線偏光光をそのまま液晶セル31に入射させる構成としてもよい。

【0042】また、この実施例の面光源を図4に示したフロントライト型の液晶表示装置に使用する場合は、前記偏光板23の透過軸の向きを、導光板10の前面から、液晶表示素子30の前側偏光板32の透過軸に沿った偏光成分の直線偏光光を出射させるように設定すればよい。

【0043】この実施例の面光源を備えたフロントライト型の液晶表示装置は、前記面光源から液晶表示素子30の前側偏光板32の透過軸に沿った偏光成分の直線偏光光が出射し、その光が前記前側偏光板33を透過して液晶セル31に入射するため、前記液晶セル31に偏光度の高い直線偏光光を入射させ、よりコントラストの高い表示を得ることができる。

【0044】図6～図8はそれぞれこの発明の第3～第5の実施例を示す面光源の側面図であり、これらの実施例の面光源は、上述した第1の実施例の面光源の導光板10の前面10bの前側に、前記導光板10の前面10bから出射した光を所定方向に屈折させる光学手段を配置したものである。

【0045】すなわち、図6に示した第3の実施例の面光源は、第1の実施例の面光源の導光板10の前面10bの前側に、拡散板25と前記拡散板25の前側に設けられた正面方向に指向性を有する集光板26とからなる光学手段24aを配置したものである。

【0046】なお、前記拡散板25は、例えば拡散粒子が混入された透明樹脂フィルムからなっており、前記集光板26は、前面に前記導光板10の幅方向に沿う細長い二等辺三角形形状のプリズム部が密に並べて互いに平行に形成されたプリズムシートからなっている。

【0047】この実施例の面光源によれば、前記導光板10の前面10bから出射した光を前記拡散板25により拡散させるとともに、その拡散光を前記集光板26により正面方向（導光板10の前面10bの法線付近の方向）に集光させて出射することができるため、強度分布がより均一で、しかも正面方向に指向性をもった光を出射することができる。

【0048】また、図7に示した第4の実施例の面光源は、第1の実施例の面光源の導光板10の前面10bの前側に、正面方向に指向性を有する光屈折板27からなる光学手段24bを配置したものである。

【0049】なお、前記光屈折板27は、前記導光板10の前面10bに対向する後面に、前記導光板10の幅方向に沿う細長い二等辺三角形形状のプリズム部が密に並べて互いに平行に形成されたプリズムシートからなっている。

【0050】この実施例の面光源によれば、前記導光板10の前面10bから出射した光を前記光屈折板27により正面方向に屈折させて出射することができるため、強度分布が均一で、しかも正面方向に指向性をもった光を出射することができる。

【0051】また、図8に示した第5の実施例の面光源は、第1の実施例の面光源の導光板10の前面10bの前側に、正面方向に対して斜め方向に指向性を有する光屈折板28からなる光学手段24cを配置したものである。

【0052】なお、前記光屈折板28は、前面に、前記導光板10の幅方向に沿う細長い不等辺三角形形状のプリズム部が密に並べて互いに平行に形成された鋸歯状プリズムシートからなっている。

【0053】この実施例の面光源によれば、前記導光板10の前面10bから出射した光を前記光屈折板28により正面方向に対して斜め方向に屈折させて出射することができるため、強度分布が均一で、しかも斜め方向に指向性をもった光を出射することができる。

【0054】なお、上記第3～第5の実施例の面光源は、導光板10の後面10cに反射膜11を設けたものであるが、前記導光板10の後面10cの反射膜11は省略してもよい。

【0055】また、上記第1～第5の実施例の面光源は、導光板10の入射端面10aに、前記入射端面10aの高さ方向に並ぶ複数の横長プリズム面12aからなる屈折面13を設けたものであるが、導光板10の入射端面10aに設ける屈折面は、光源部20からの出射光を導光板10の前面10bの法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板10に入射させるものであれば、例えば、前記入射端面10aの高さ方向に並ぶ複数の横長レンズ面からなる屈折面でも、また、前記入射端面10aの高さ方向および長さ方向に並ぶ複数の角錐状プリズム面または球面状レンズ面からなる屈折面

でもよい。

【0056】図9および図10はこの発明の第6の実施例を示しており、図9は面光源の側面図、図10は前記面光源の導光板の入射端面側の拡大側面図である。

【0057】この実施例の面光源は、導光板10の入射端面10aをほぼ垂直な面とし、前記導光板10の前面10bおよび後面10cの入射端面10a側の端部にそれぞれ、光源部20から出射し、前記導光板10に前記入射端面10aから入射した光を前記導光板10の前面10bの法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面13、14を形成したものであり、他の構成は、上記第1の実施例の面光源と同じである。

【0058】この実施例の面光源において、前記導光板10の前面10bの入射端面10a側の端部に形成された屈折面13は、導光板前面10bに対し、前記入射端面10aから導光板10の他端方向に向かって導光板10の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなっており、また、前記導光板10の後面10cの入射端面10a側の端部に形成された屈折面14は、導光板後面10cに対し、前記入射端面10aから導光板10の他端方向に向かって導光板10の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなっている。

【0059】この実施例の面光源は、導光板10の前面10bと後面10cの入射端面10a側の端部にそれぞれ、前記入射端面10aから導光板10の他端方向に向かって導光板10の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなる屈折面13、14を形成したものであるため、光源部20から出射し、導光板10にその入射端面10aから入射した光のうち、前記導光板10の前面10bおよび後面10cの入射端面10a側の端部に向かう光が、図9および図10矢線で示したように、前記屈折面13、14と外気との界面で全反射され、前記導光板10の前面10bの法線に対して角度が小さくなる方向に屈折される。

【0060】そのため、この実施例の面光源によれば、前記導光板10にその入射端面10aから入射してこの導光板10内を導かれる光を、導光板前面10bの入射端面付近の領域にも全反射臨界角よりも小さい入射角で入射させ、導光板前面10bの入射端面付近の領域からも充分な量の光を出射することができ、したがって、導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。導光板10の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0061】なお、この実施例では、導光板10の前面10bおよび後面10cの入射端面10a側の端部に、前記入射端面10aから導光板10の他端方向に向かって導光板10の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなる屈折面13、14を形成しているが、前記導光板10の前面10bおよび後面10cの入射端面10a側の端部に形成する屈折面は、光源部20から出射し、前記導

光板10に前記入射端面10aから入射した光を前記導光板10の前面10bの法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる面であれば、曲面状の屈折面としてもよい。

【0062】また、この実施例では、導光板10の前面10bと後面10cの入射端面10a側の端部にそれぞれ前記屈折面13、14を形成しているが、光源部20から出射し、前記導光板10に前記入射端面10aから入射した光を前記導光板10の前面10bの法線に対する角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面は、前記導光板10の前面10bと後面10cとのうちのいずれか一方の面だけに形成してもよい。

【0063】さらに、この実施例の面光源は、導光板10の後面10cに反射膜11を設けたものであるが、前記導光板10の後面10cの反射膜11は省略してもよい。

【0064】また、この実施例の面光源は、図6～図8に示した第3～第5の実施例の面光源装置と同様に、導光板10の前面10bの前側に前記導光板10の前面10bから出射した光を所定方向に屈折させる光学手段24a、24b、24cを配置した構成としてもよく、このようにすることにより、強度分布が均一で、しかも所定方向に指向性をもった光を出射することができる。

【0065】

【発明の効果】この発明の面光源は、導光板の入射端面に、光源部からの出射光を前記導光板の前面の法線に対して角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板に入射させるための屈折面を設けたものであるため、前記導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0066】この面光源において、前記導光板の入射端面に設けられた屈折面は、前記入射端面の高さ方向に並ぶ複数のプリズム面またはレンズ面からなっているのが好ましく、このような屈折面を設けることにより、前記光源部からの出射光を前記導光板の前面の法線に対して角度が小さくなる方向に屈折させて前記導光板に入射させることができる。

【0067】また、この発明の他の面光源は、前記導光板の前面と後面とのうちの少なくとも一方の面の入射端面側の端部に、光源部から出射し、前記導光板に前記入射端面から入射した光を前記導光板の前面の法線に対して角度が小さくなる方向に屈折させる屈折面を形成したものであるため、前記導光板の前面全体からほぼ均一な強度の光を出射することができる。

【0068】この面光源において、前記導光板の前面と後面の少なくとも一方の面の入射端面側の端部に形成された前記屈折面は、この屈折面が形成された前記面に対し、前記入射端面から前記導光板の他端方向に向かって前記導光板の内部方向に斜めに凹入する傾斜面からなっ

ているのが好ましく、このような屈折面を形成することにより、前記光源部から出射し、前記導光板に前記入射端面から入射した光を前記導光板の前面の法線に対して角度が小さくなる方向に屈折させることができる。

【0069】また、この発明のいずれの面光源も、前記導光板の前面の前側に、前記導光板の前面から出射した光を所定の方向に屈折させる光学手段が配置された構成のものが好ましく、このようにすることにより、強度分布が均一で、しかも所定の方向に指向性をもった光を出射することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施例を示す面光源の側面図。

【図2】 第1の実施例の面光源の導光板の入射端面側の拡大側面図。

【図3】 第1の実施例の面光源を備えたバックライト型液晶表示装置の側面図。

【図4】 第1の実施例の面光源から導光板の後面の反射膜を省略した面光源を備えたフロントライト型液晶表示装置の側面図。

【図5】 この発明の第2の実施例を示す面光源の側面図。

【図6】 この発明の第3の実施例を示す面光源の側面図。

【図7】 この発明の第4の実施例を示す面光源の側面図。

【図8】 この発明の第5の実施例を示す面光源の側面図。

【図9】 この発明の第6の実施例を示す面光源の側面図。

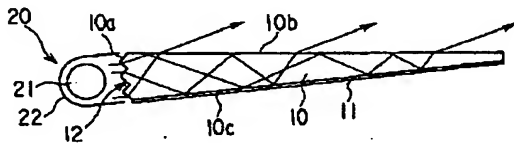
【図10】 第6の実施例の面光源の導光板の入射端面側の拡大側面図。

【図11】 従来の面光源の側面図

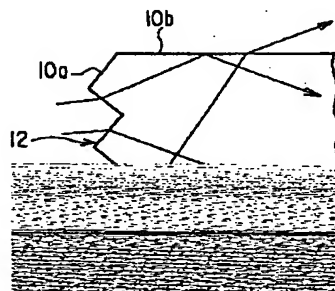
【符号の説明】

- 10…導光板
- 10a…入射端面
- 10b…前面
- 10c…後面
- 11…反射膜
- 12…屈折面
- 12a…プリズム面
- 13, 14…屈折面
- 20…光源部
- 24a, 24b, 24c…光学手段
- 25…拡散板
- 26…集光板
- 27, 28…光屈折板

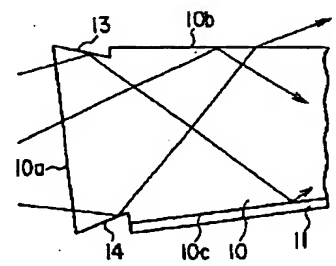
【図1】



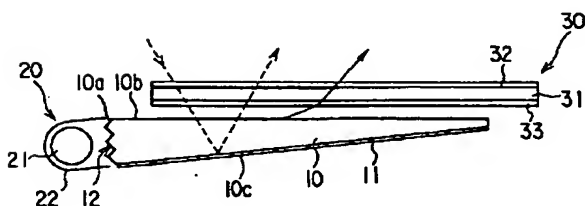
【図2】



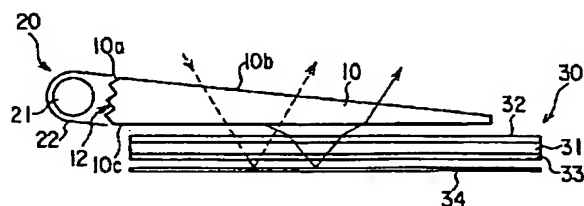
【図10】



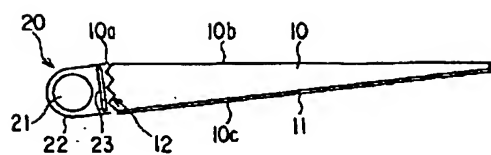
【図3】



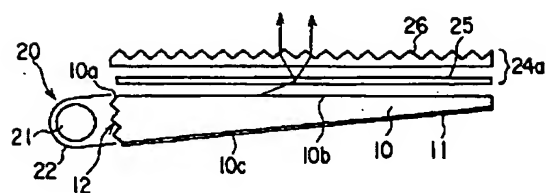
【図4】



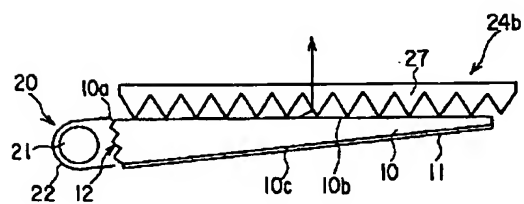
【図5】



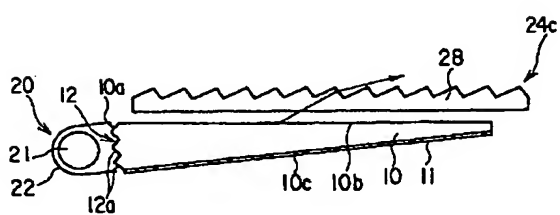
【図6】



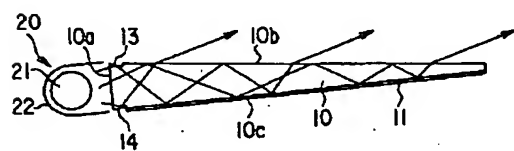
【図7】



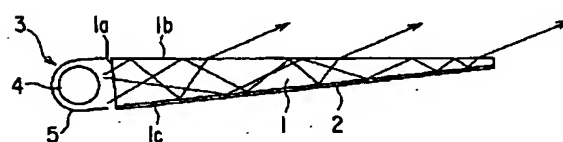
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

（参考）

G 0 2 F 1/13357

G 0 2 F 1/13357

// F 2 1 Y 103:00

F 2 1 Y 103:00